

AGA 0106 – Astronomia de Posição

Terceira lista de exercícios - Data de entrega: 15/10

1. Explique as vantagens do calendário Gregoriano em relação ao calendário Juliano.
2. Qual é a dificuldade em se construir um calendário que siga simultaneamente os ciclos solar (definido pela recorrência das estações do ano) e lunar (definido pela recorrência das fases da Lua)?
3. Por que o ano trópico, definido em relação ao ponto vernal, é diferente do ano sideral, definido em relação às estrelas fixas?
4. O que é a equação do tempo? Qual sua relação com o analema?
5. Qual é o órgão oficial no Brasil que é responsável pela geração e distribuição da Hora Legal?
6. Que tipo de equipamento é utilizado atualmente para a definição do padrão mundial de tempo? Por que?
7. Defina o que são o Tempo das Efemérides (TE), o Tempo Atômico Internacional (TAI), o Tempo Universal (TU) e o Tempo Universal Coordenado (TUC).
8. Às 00:00:00 horas TU do dia 01/07/2015 foi acrescentado um segundo ao TUC. Por que são necessárias essas intercalações?
9. Ao meio-dia TU de 08/10/2015 iniciou-se o Dia Juliano 2457304. Explique o que são datas julianas e para que elas servem.
10. O que são o dia solar verdadeiro e o dia solar médio? Qual a diferença entre dia solar e dia sideral? A hora que os relógios mostram refere-se ao dia solar ou sideral?

ALUNO: PEDRO GIGEUK FREIRE

NUSP: 10737136

15/10/2018

AGA 106 - ASTRONOMIA DE POSIÇÃO - Prof Roberto da Costa

9.05
10.0

LISTA 3

1) A principal vantagem do calendário GREGORIANO É A PRECISÃO. Enquanto o calendário juliano considerava apenas o ano bissexto, o gregoriano considerava 3 correções (a cada 4.100 ± 400 anos). Assim, o calendário juliano ~~considerava~~ tem um erro de 1 dia a cada 128 anos; o GREGORIANO tem um erro de 1 dia a cada 3300 anos.

0.8
1.0

Com isso, o calendário GREGORIANO CONSEGUE SINCRONIZAR MELHOR as datas importantes como os equinócios, solstícios e, sob o ponto de vista histórico, ~~como~~ datas civis (lunisolares) como a páscoa e seus sequentes.

2) A principal dificuldade se dá porque os 2 ciclos não são submúltiplos um do outro. Assim, não é possível dividir com precisão um ano solar em períodos lunares.

1.0
1.0

Concomitantemente, as fases da lua não estão relacionadas com a passagem das estações e qualquer calendário tem que distorcer um pouco um desses períodos (no nosso caso o mês lunar) para conseguir relacioná-los. Se for exigido a ajustar as fases da lua, é a passagem das estações que vai ser distorcida (Ex: cal. Musulmano).

③ Por causa da diferença causada pela precessão do eixo da Terra, isto é, o período das estações (ano trópico) é diferente do período de translação da Terra ao redor do Sol (ano sideral)

1.0/1.0

Enquanto a Terra gira em torno do Sol, seu eixo precessiona e altera um pouco a passagem das estações.

④ A EQUAÇÃO DO TEMPO É A DIFERENÇA ENTRE O TEMPO SOLAR MÉDIO (AQUELE QUE MARCAMOS NOS RELÓGIOS) E O TEMPO SOLAR VERDADEIRO, RELATIVO À POSIÇÃO DO SOL (que oscila ao longo do ano).

ESSA DIFERENÇA TEM DOIS FATORES, QUE CAUSAM O ANALEMA:

* REFERENTE À POSIÇÃO DA TERRA NA ÓRBITA ECLÍPTICA EM TORNO DO SOL, GRANDES SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS (RELATIVO À LATITUDES) E RESPONSÁVEL PELA VARIAÇÃO NORTE-SUL DO ANALEMA

0.45
1.0

* REFERENTE À DURAÇÃO DOS DIAS E NOTES AO LONGO DO ANO, CAUSANDO A DIFERENÇA ENTRE OS "RELÓGIOS" E O TEMPO SOLAR REAL, RESPONSÁVEL PELA VARIAÇÃO LESTE-OESTE DO ANALEMA.

0. que é?

⑤ É O Observatório Nacional, EXISTENTE DESDE 1827 em São Cristóvão no Rio de Janeiro. Registra o tempo com base num relógio maser de Hidrogênio.

1.0/1.0

⑥ São utilizados relógios Atômicos, cerca de 250 espalhados em cerca de 50 países, pois são os equipamentos mais precisos com precisão de até 10^{-17} s/s

1.0/1.0

1. Tempo das EFEMÉRIDES:

Usado nas equações da mecânica, se baseia apenas no ano Trópico, sem variações relativas às estações do ano.

• Tempo Atômico Internacional:

Medido por cerca de 250 relógios atômicos em cerca de 50 países que são sincronizados e definem o TAI. O relógio do Observatório Nacional participa dessa definição.

• Tempo UNIVERSAL

Antigo GMT, é o horário de referência para a definição dos fuso-horários, é a hora oficial do fuso horário de Greenwich.

• Tempo UNIVERSAL COORDENADO

$$\frac{1.0}{1.0}$$

Definido através do TAI, porém corrigido com a adição de segundos intercalares para sincronizar o tempo medido nos relógios atômicos com a rotação da Terra.

$$0.5/1.0$$

8) Por causa da medição não astronômica do TUC (atômica) sendo mais precisa que a própria rotação da Terra, Assim, quando essa diferença ultrapassar 0,7 segundos, que está diminuindo, é acrescentado um segundo intercalar.

9) Data Juliana é a contagem dos dias (sem meses nem anos), a partir de 4713 a.C. Elas servem para fins aritméticos no registro de datas, sendo mais simples ordenar e adicionar/subtrair datas. $\frac{1.0}{1.0}$

10 Dia Solar Verdadeiro é marcado pelo intervalo entre duas passagens consecutivas do centro do Sol pelo meridiano local. Já o médio é a média da duração dos dias solares verdadeiros ao longo do ano.

O dia ~~sidereal~~ sidereal verdadeiro não considera o Sol, por conta das imprecisões graças a precessão, é considerado o ponto vernal passando duas vezes pelo ~~meridiano~~ meridiano local.

Nossos relógios mostram a hora referente ao dia solar médio, que é o que importa nas atividades cotidianas.

$$\frac{1.0}{1.0}$$